

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) Nº de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 836 965

(21) Nº d'enregistrement national :

03 02455

(51) Int Cl⁷ : F 16 C 19/30

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 28.02.03.

(71) Demandeur(s) : NTN CORPORATION — JP.

(30) Priorité : 04.03.02 JP 0257462.

(72) Inventeur(s) : FUJIOKA NORIO et YAMAMOTO
KAZUYUKI.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.09.03 Bulletin 03/37.

(73) Titulaire(s) :

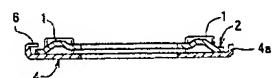
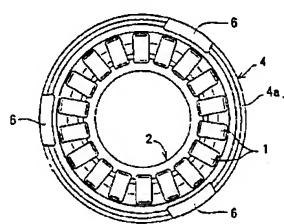
(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

(74) Mandataire(s) : CABINET FEDIT LORIOT.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(54) PALIER DE BUTEE.

(57) Un modèle de palier de butée solidaire est proposé
dont la fabrication nécessite moins d'étapes de traitement.
La cage (2) et les rouleaux (1) intérieurs et extérieurs non
durcis sont assemblés avec les rouleaux dans un palier et
le palier assemblé est ensuite cémenté, durci et subit un re-
venu. Ceci élimine le besoin d'un traitement thermique indi-
viduel de la cage (2) et des bagues intérieure (3) et
extérieure (4) et diminue les étapes de traitement thermique
dans le cadre de la production de paliers de butée.



FR 2 836 965 - A1



PALIER DE BUTEE

La présente invention concerne un modèle de palier de butée solidaire dans lequel une bague de roulement et une cage permettant de loger des rouleaux sont montées de manière inséparable.

5 Parmi les paliers de butée, il existe un modèle solidaire dans lequel les bagues de roulement et la cage permettant de loger des rouleaux sont montées de manière inséparable afin que le palier de butée puisse être facilement monté dans un logement ou sur un arbre.

10 Les figures 10A et 10B représentent un exemple d'un tel modèle de palier de butée solidaire. Il s'agit d'un modèle à trois éléments muni d'une cage 2 pour loger de manière radiale une pluralité de rouleaux 1, une bague intérieure 3 munie d'une bride 3a sur sa face 15 de diamètre intérieur, et une bague extérieure 4 munie d'une bride 4a sur sa face de diamètre extérieur. Les arêtes intérieures et extérieures de la cage 2 sont engagées par des fourches 5 dépassant de l'extérieur et des fourches 6 dépassant de l'intérieur formées par 20 agrafage des extrémités des brides 3a et 4a, respectivement, afin que les bagues intérieure et extérieure 3, 4 et la cage 2 soient inséparables les unes des autres. Parmi les modèles de paliers de butée solidaires, il existe des modèles en deux éléments qui 25 ne comprennent qu'une des deux bagues intérieure et extérieure et dont la cage est inséparable de la bague intérieure ou extérieure.

Dans ces modèles de paliers de butée solidaires, les bagues de roulement, la cage et les rouleaux sont 30 au préalable traités thermiquement, et sont ensuite assemblés en une unité solidaire. En général, les

bagues de roulement et la cage subissent une cémentation, un durcissement et un revenu après formage. Les rouleaux sont durcis et subissent un revenu après un formage brut et font ensuite l'objet d'un ponçage de 5 finition. La cage fait parfois l'objet d'une nitruration douce au lieu d'une cémentation, durcissement et revenu.

Avec tel modèle de palier de butée solidaire classique, puisque les bagues de roulement, la cage et 10 les rouleaux sont traités thermiquement individuellement avant assemblage, les étapes de traitement thermique sont plus nombreuses, ce qui augmente coût du traitement thermique. En outre, la durée de fabrication tend à être longue eu égard aux 15 étapes de réglage du traitement thermique pour chaque élément respectif.

Afin que même dans le cas d'une augmentation de l'interstice radial dans le palier, les bagues de roulement et la cage puissent être inséparables afin 20 d'augmenter la tolérance d'excentricité d'un modèle de palier de butée solidaire, le présent demandeur de la demande JP de brevet 2001-272336 propose de former les brides des bagues de roulement par pliage plutôt que par agrafage, augmentant par là même les valeurs de 25 dépassement des fourches. Afin de former ces fourches dépassant de manière notable par pliage, un tel pliage doit être effectué après montage de la cage. Ainsi, au cours du traitement thermique des paliers, il est nécessaire d'empêcher le durcissement des parties à 30 plier, ou d'ajouter une étape de recuit des parties pliées après traitement thermique.

Un des objets de cette invention est de réduire les étapes de traitement thermique lors de la fabrication du modèle solidaire de palier de butée.

Selon cette invention, on fournit un palier de butée comprenant une cage formée de poches pour loger de manière radiale une pluralité de rouleaux, et au moins une d'une bague intérieure munie d'une bride sur sa face de diamètre intérieur et d'une bague extérieure munie d'une bride sur sa face de diamètre extérieur, la bride empêchant la formation d'un interstice radial dans le palier de butée, afin que la bague de roulement et la cage ne puissent être séparées l'une de l'autre, caractérisé en ce qu'après assemblage de la bague de roulement et de la cage avec les rouleaux dans un palier, la bague de roulement et la cage n'étant pas frittées, le palier de butée ainsi formé subit une cémentation, un durcissement et un revenu. De par cette méthode, il n'est pas nécessaire de traiter thermiquement la bague de roulement et la cage de manière individuelle, ainsi on réduit les étapes de traitement thermique des paliers. Pour les rouleaux, ils peuvent être de ceux qui ont été traités thermiquement avant assemblage du palier ou de ceux qui n'ont pas été traités thermiquement.

Selon cette invention, les fourches sont formées par agrafage ou par pliage des extrémités des brides de la bague intérieure ou extérieure afin qu'elles dépassent vers la cage et engagent l'arête périphérique extérieure ou intérieure de la cage, la bague de roulement et la cage sont inséparables au moyen des fourches.

La cage peut être fabriquée à partir d'une fine plaque d'acier et la section radiale des poches de

logement des rouleaux peuvent être en forme de W ou d'un V inversé afin que la cage ne soit pas coûteuse.

Si la cage est formée à l'aide de poches ayant une section radiale en forme de V inversé, le centre radial 5 des surfaces du guidage à rouleaux sur les deux faces des poches en forme de V inversé est sensiblement compressé afin de former des fourches d'arrêt de rouleau par écoulement plastique dépassant de l'intérieur des poches depuis les surfaces respectives 10 du guidage à rouleaux. Les fourches d'arrêt du rouleau servent à empêcher les rouleaux de sortir de l'assemblage du palier. En particulier, pour un modèle de palier de butée à deux éléments dans lequel les poches sont ouvertes sur une face, elles sont également 15 efficaces afin d'empêcher les rouleaux de sortir au cours de la cémentation, du durcissement et du revenu après assemblage du palier.

En formant des encoches afin de recevoir l'excès de matériau d'écoulement plastique de la cage formé par 20 compression sur les deux faces de la partie de la surface du guidage à rouleaux où la fourche d'arrêt du rouleau doit être formée, il est possible d'empêcher une usure localisée des rouleaux en éliminant la formation d'excès de matériau par écoulement plastique 25 sur les surfaces du guidage à rouleau.

Les autres caractéristiques et objets de la présente invention apparaîtront clairement à partir de la description suivante mentionnant les figures jointes, dans lesquelles :

30 la figure 1A est une vue en plan représentant un palier de butée selon le premier mode de réalisation ;

la figure 1B est une vue en coupe longitudinale de cette dernière ;

- la figure 1C est une vue de face représentant les fourches de la bague extérieure du palier de butée de la figure 1A avant pliage ;
- la figure 2A est une vue en plan de la cage du palier de butée de la figure 1 ;
- la figure 2B est une vue en coupe longitudinale de la cage de la figure 2A ;
- la figure 3A est une vue de dessous partiellement agrandie de la cage de la figure 2A ;
- la figure 3B est une vue en coupe le long de la ligne IIIb-IIIb de la figure 3A ;
- la figure 3C est une vue en coupe le long de la ligne IIIc-IIIc de la figure 3A ;
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale représentant un exemple modifié du palier de butée de la figure 1 ;
- la figure 5A est une vue en plan représentant le palier selon un deuxième mode de réalisation ;
- la figure 5B est une vue en coupe longitudinale de celle-ci ;
- la figure 6A est une vue en plan représentant le palier de butée selon un troisième mode de réalisation ;
- la figure 6B est une vue en coupe longitudinale de celle-ci ;
- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale représentant un exemple modifié du palier de butée de la figure 6 ;
- la figure 8A est une vue en plan représentant le palier de butée selon un quatrième mode de réalisation ;
- la figure 8B est une vue en coupe longitudinale de celle-ci ;
- la figure 9A est une vue en plan représentant le palier de butée selon un cinquième mode de réalisation ;

la figure 9B est une vue en coupe longitudinale de celle-ci ;

la figure 10A est une vue en plan représentant un palier de butée classique ; et

5 la figure 10B est une vue en coupe longitudinale de celle-ci.

Ci-dessous, en référence aux figures 1 à 9, on décrit les modes de réalisation de cette invention. Les figures 1 à 3 représentent le premier mode de 10 réalisation. Ce palier de butée, est, tel que représenté sur les figures 1A et 1B, un modèle en trois éléments muni d'une cage 2 afin de loger une pluralité de rouleaux 1, une bague intérieure 3 ayant une bride 3a sur sa face de diamètre intérieur, et une bague 15 extérieure 4a sur sa face de diamètre extérieur. Un interstice radial dans le palier est fixé selon une valeur importante afin que les surfaces périphériques intérieures et extérieures de la cage 2 n'entrent pas en contact avec les brides 3a ou 4a même si une 20 rotation excentrique marquée survenait.

La bague intérieure 3 et la bague extérieure 4 possèdent leurs propres brides 3a et 4a formées en pressant de fines plaques d'acier (SPC ou SCM). A l'extrémité de la bride 4a de la bague extérieure 4, 25 une pluralité de fourches 6 sont formées par pliage afin de dépasser de l'intérieur sur une distance plus importante que l'interstice intérieur du palier. Ces fourches 6 engagent l'arête périphérique extérieure de la cage 2 afin que la cage 2 et la bague extérieure 4 30 soient inséparables. Chaque fourche 6 voit son épaisseur réduite au préalable de par la formation d'une étape facilitant le pliage. Tel que représenté sur la figure 1C, sur les deux faces de la base de

chaque fourche 6, des découpes sont formées. La cage 2 et la bague intérieure 3 sont rendues inséparables par les fourches extérieures 5 formées par agrafage à l'extrémité de la bride 3a.

5 La cage 2 est formée en pressant une fine plaque d'acier (SPC). Tel que représenté sur les figures 2A et 2B, les poches 7 de la cage 2 servant à recevoir les rouleaux 1 de manière radiale ont une section radiale en forme de V inversé, et les arêtes périphériques 10 extérieures et intérieures de la cage 2 qui engagent les fourches 5 et 6 respectivement sont plates.

Tel que représenté sur les figures 3A, 3B et 3C, sur des parties sensiblement centrales de manière radiale des surfaces du guidage à rouleaux 8 sur les 15 deux faces de chacune des poches en forme de V inversé 7, les fourches d'arrêt des rouleaux 9 qui dépassent de l'intérieur des surfaces du guidage à rouleau 8 sont formées par écoulement plastique par compression de ces parties. Sur les deux faces de celles-ci, des encoches 20 10 sont formées afin de recevoir l'excès de matériau de l'écoulement plastique provoqué par compression. Ainsi, les rouleaux 1, qui sont logés dans les poches respectives 7, ne peuvent sortir des fourches d'arrêt des rouleaux 9 sur les deux faces, et sont guidés par 25 les surfaces lisses de guidage à rouleau 8 qui sont exemptes de gonflage formé par un excès de matériau. Ainsi leur vie ne sera par réduite par une usure localisée.

Après assemblage en une unité solidaire tel que 30 représenté sur les figures 1A et 1B, le palier de butée est cémenté dans une atmosphère de cémentation, durci dans l'huile et revenu. Les rouleaux 1, qui sont formés

à partir d'un acier à roulement (SUJ2), subissent un durcissement et un revenu avant assemblage du palier.

Les paliers de butée des modes de réalisation ci-dessous et des exemples modifiés subissent, tel le 5 premier mode de réalisation, une cémentation, un durcissement et un revenu après assemblage, et les matériaux des pièces sont identiques à ceux du premier mode de réalisation.

La figure 4 représente une modification du premier 10 mode de réalisation. Elle en diffère en ce que la cage est réalisée en forme de W en section radiale par emboutissage. Les formes des rouleaux 1, des bagues intérieure et extérieure 3, 4 sont identiques à celles du premier mode de réalisation.

15 Les figures 5A et 5B représentent le deuxième mode de réalisation. Il s'agit également d'un modèle en trois éléments, il diffère en ce que les fourches 5 et 6 placées aux extrémités des brides 3a et 4a des bagues intérieure et extérieure 3, 4 sont formées par agrafage. 20 En dehors de cela, il est identique au premier mode de réalisation.

Les figures 6A et 6B représentent le troisième mode de réalisation. Il s'agit d'un modèle en deux éléments muni d'une cage 2 pour loger de manière 25 radiale une pluralité de rouleaux 1 et une bague intérieure 3 munie d'une bride 3a à l'extrémité de son diamètre intérieur. A l'extrémité de la bride 3a de la bague intérieure 3, une fourche 5 dépassant de l'extérieur est formée sur la totalité de la 30 circonférence. La fourche 5 engage l'arête périphérique intérieure de la cage 2 afin que la cage 2 et la bague intérieure soient inséparables. L'épaisseur des

fourches 5 est réduite au préalable en formant une étape facilitant le pliage.

Tout comme le premier mode de réalisation, la cage 2 est munie de poches 7 ayant leur section radiale 5 réalisée en forme de V inversé par emboutissage. Bien qu'elles ne soient pas représentées, sur des parties sensiblement centrales de manière radiale des surfaces du guidage à rouleaux 8 sur les deux faces de chaque poche 7, des fourches dépassant de l'intérieur 9 sont 10 formées. Sur les deux faces de celles-ci, les encoches 10 pour recevoir l'excès de matériau sont formées. La figure 7 représente une variante du troisième mode de réalisation. Il diffère en ce que la forme de la section radiale de la cage 2 est réalisée en forme de W 15 par emboutissage. Les formes des rouleaux 1, des bagues intérieure et extérieure 3, 4 sont identiques à celle du troisième mode de réalisation.

Les figures 8A et 8B représentent le quatrième mode de réalisation. C'est un modèle en deux parties 20 muni d'une cage 2 pour loger de manière radiale une pluralité de rouleaux 1, et une bague extérieure 4 munie d'une bride 4a sur sa face de diamètre extérieur. Les fourches dépassant de l'intérieur 6 sont partiellement formées à l'extrémité de la bride 4a. les 25 fourches 6 engagent l'arête périphérique extérieure de la cage 2 afin que la cage 2 et la bride extérieure 4 soient inséparables l'une de l'autre. La cage 2 est identique à celle du premier mode de réalisation, et la section radiale de chaque poche 7 est réalisée en forme 30 de V inversé par emboutissage.

Les figures 9A et 9B représentent le cinquième mode de réalisation. Il s'agit également d'un modèle à deux éléments et il diffère du troisième mode de

réalisation en ce que les fourches 5 à l'extrémité de la bride 3a fournies sur la face de diamètre intérieur de la bague intérieure 3 sont formées par agrafage. D'autre part, il est identique au troisième mode de 5 réalisation.

Eu égard aux paliers des modes de réalisation décrits précédemment, la bague de roulement ou les bagues et la cage sont tous deux formés par emboutissage de fines plaques d'acier. Mais l'un ou 10 l'autre peuvent être formés par usinage de matériau d'acier.

L'exemple et l'exemple comparatif sont présentés ci-après.

(Exemple)

15 Les paliers de butée qui ont été préparés correspondent à un modèle à trois éléments représentés sur la figure 1 et ayant fait l'objet de cémentation/durcissement et revenu après assemblage. Quant au conditions de traitement thermique, ils ont 20 été cémentés en les maintenant à 850 °C pendant 35 minutes dans une atmosphère de cémentation, trempés à l'huile et subit un revenu à 165°C pendant 60 minutes. Les rouleaux 1 utilisés ont été au préalable trempés à 25 l'huile à 840°C pendant 30 minutes, et ont ensuite subit un revenu à 180 °C pendant 90. minutes. Les dimensions du palier sont les suivantes : diamètre intérieur : 56 mm, diamètre extérieur : 76 mm et épaisseur : 4,8 mm.

(Exemple comparatif)

30 Les paliers de butée qui ont été préparés correspondent à un modèle en trois éléments représenté sur la figure 10 dont les éléments respectifs ont été traités thermiquement individuellement avant assemblage.

Eu égard aux conditions de traitement thermique, les rouleaux 1 ont été trempés à l'huile à 840 °C pendant 30 minutes, et ont ensuite subit un revenu à 180°C pendant 90 minutes. La cage 2 a fait l'objet d'une 5 nitruration douce à 580°C pendant 35 minutes. Les bagues intérieure et extérieure 3, 4 ont été cémentées en les maintenant à 850°C pendant 60 minutes dans une atmosphère de cémentation, trempées à l'huile et ensuite ont subit un revenu à 165 °C pendant 60 minutes.

10 Les dimensions du palier et le nombre de rouleaux 1 sont identiques à ceux de l'exemple.

Pour les paliers de butée de l'exemple et de l'exemple comparatif, un essai de durée de roulement a été conduit. Lors de l'essai de durée de roulement, la 15 bague intérieure 3 était montée sur la face rotative et la bague extérieure 4 sur la face fixe, elles ont été montées sur un banc d'essai de rotation de palier et l'essai a été conduit dans les conditions suivantes pour les deux cas, un cas pour lequel l'excentricité de 20 l'axe existait et l'autre pour lequel il n'existant pas. Pour l'exemple et l'exemple comparatif, le nombre d'échantillon était de dix, et la durée de roulement a été évaluée en terme de vie L10 (pour laquelle 90% des échantillons peuvent être utilisés sans être détruits).

25 Effort axial : 4300 N
Vitesse de rotation : 3000 tr/min
Excentricité de l'axe : 0,0 mm, 0,5 mm
Huile lubrifiante : ATF (fluide de transmission automatique).

TABLEAU 1

			Exemple	Exemple comparatif
Dureté Vickers	Rouleau	Surface	765	700~800
		Intérieur	790	700~800
	Cage	Surface	730	380~500
		Intérieur	175	150~220
	Bagues intérieure et extérieure	Surface	710	650~800
		Intérieur	380	350~500
Proportion de vie	Pas d'axe d'excentricité		1,1	1,0
	Axe d'excentricité existant		1,0	0,5

Les résultats sont représentés dans le tableau 1.

Les durées de roulement de l'exemple et de l'exemple comparatif sont représentés en terme de proportion de vie en comparaison avec la durée L10 de l'exemple comparatif en l'absence d'excentricité de l'axe de rotation. Dans le tableau 1, les duretés Vickers Hv sur la surface et à l'intérieur des éléments du palier sont également représentées. Les duretés Hv des parties respectives de l'exemple ne diffèrent pas beaucoup de celles de l'exemple comparatif pour lequel les parties ont été traitées thermiquement de manière individuelle. Les duretés Hv des parties de l'exemple sont les valeurs réellement mesurées à cette occasion. Les duretés Hv des parties de l'exemple comparatif, qui est un article classique, sont les valeurs obtenues précédemment.

Les résultats de l'essai indiquent que les durées de roulement des paliers de butée de l'exemple sont en substance égales à la durée de roulement de l'exemple comparatif, malgré l'existence ou non d'une excentricité axiale. Ainsi il a été confirmé qu'une

durée de roulement équivalente à celle des articles classiques peut être obtenue même si les étapes de traitement thermique sont réduites en effectuant une cémentation, un durcissement et un revenu après 5 assemblage. La raison pour laquelle, dans l'exemple comparatif, lorsque l'excentricité de l'axe existait, la durée de roulement diminuait de moitié est due, tel que décrit ci-dessus, pour les articles classiques, à ce que la cage possédait un caractère inséparable de 10 par les fourches formées par agrafage, ainsi l'interstice radial dans le palier était réduit.

Tel que décrit ci-dessus, dans le palier de butée de cette invention, après assemblage des bagues de roulement et de la cage avec les rouleaux dans un 15 palier muni de bagues de roulement et d'une cage non frittées, le palier ainsi assemblé subit une cémentation, un durcissement et un revenu. Ainsi, il n'est pas nécessaire de traiter thermiquement individuellement les bagues de roulement et la cage, et 20 il est possible de réduire les étapes de traitement thermique du palier et ainsi de réduire considérablement le coût de fabrication. Également, les étapes de fabrication sont simplifiées, afin qu'il soit possible de réduire la durée de fabrication.

REVENDICATIONS

1. Palier de butée comprenant une cage (2) munie de poches (7) afin de loger de manière radiale une pluralité de rouleaux (1), et au moins une bague intérieure (3) munie d'une bride (3a) sur sa face de diamètre intérieur et une bague extérieure (4) munie d'une bride (4a) sur sa face de diamètre extérieur, ladite bride empêchant la formation d'un interstice radial dans le palier de butée, afin que ladite bague de roulement et ladite cage soient inséparables l'une de l'autre, caractérisé en ce qu'après assemblage de ladite bague de roulement et de ladite cage avec lesdits rouleaux dans un palier à l'aide de ladite bague de roulement et ladite cage non durcies, le palier ainsi assemblé subit une cémentation, un durcissement et un revenu.

2. Palier de butée selon la revendication 1, dans lequel les fourches (6) sont formées par agrafage ou pliage à l'extrémité de ladite bride de ladite bague intérieure ou extérieure afin de dépasser vers ladite cage (2) et d'engager l'arête périphérique intérieure ou extérieure de ladite cage, et ladite bague de roulement et ladite cage sont inséparables l'une de l'autre au moyen desdites fourches (6).

3. Palier de roulement selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite cage (2) est composée d'une fine plaque d'acier, et la section radiale desdites poches (7) pour loger lesdits rouleaux (1) est en forme de W ou de V inversé.

4. Palier de butée selon la revendication 3, dans lequel lesdites poches (7) de ladite cage (2) sont en forme de V inversé en section radiale, le matériau de

la cage sensiblement au centre radial des surfaces du guidage à rouleau sur les deux faces desdites poches en forme de V inversé est comprimé afin de former des fourches d'arrêt par écoulement plastique dépassant de 5 l'intérieur desdites poches depuis les surfaces respectives du guidage à rouleau.

5. Palier de butée selon la revendication 4, dans lequel sur les deux faces de la partie desdites surfaces de guidage à rouleau où ladite fourche d'arrêt 10 de rouleau doit être formée, des encoches (10) sont formées afin de recevoir l'excès de matériau de ladite cage qui subit un écoulement plastique par compression.

Fig.1A

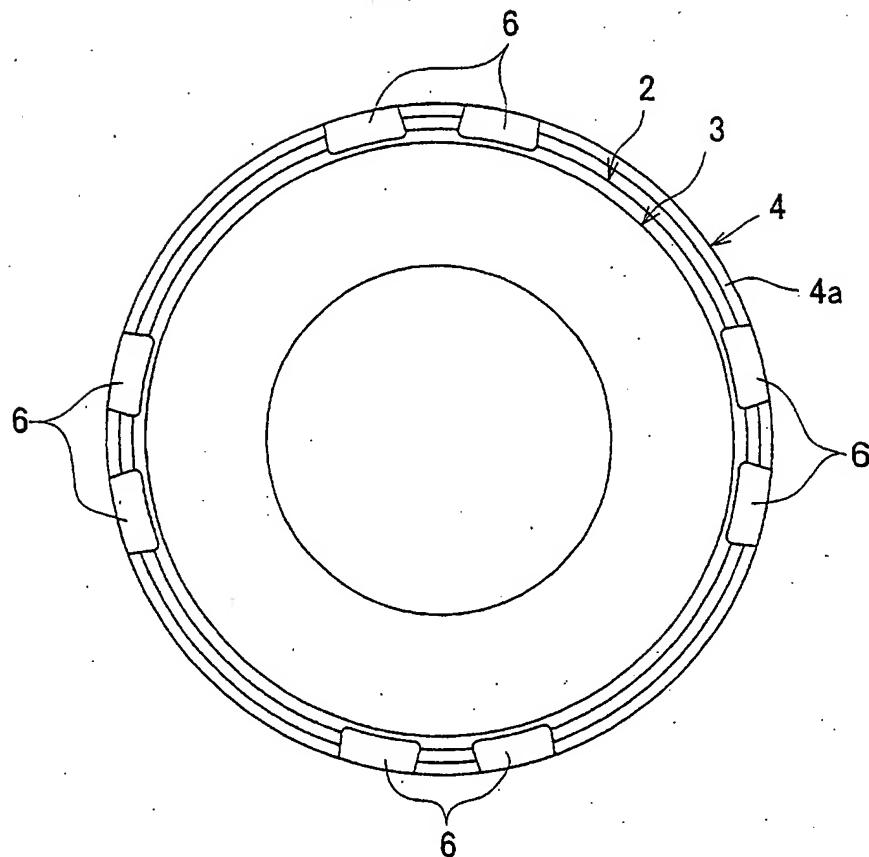


Fig.1B

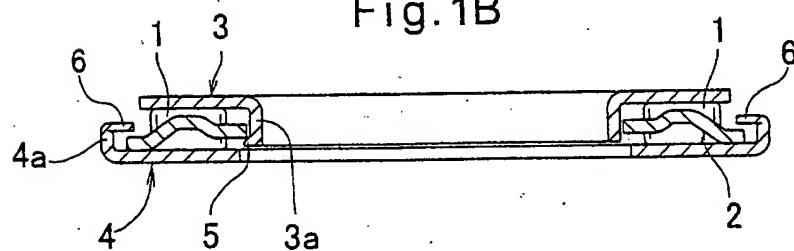
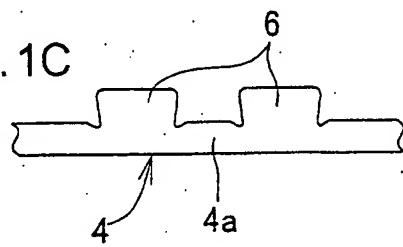


Fig.1C



2836965

2/8

Fig.2A

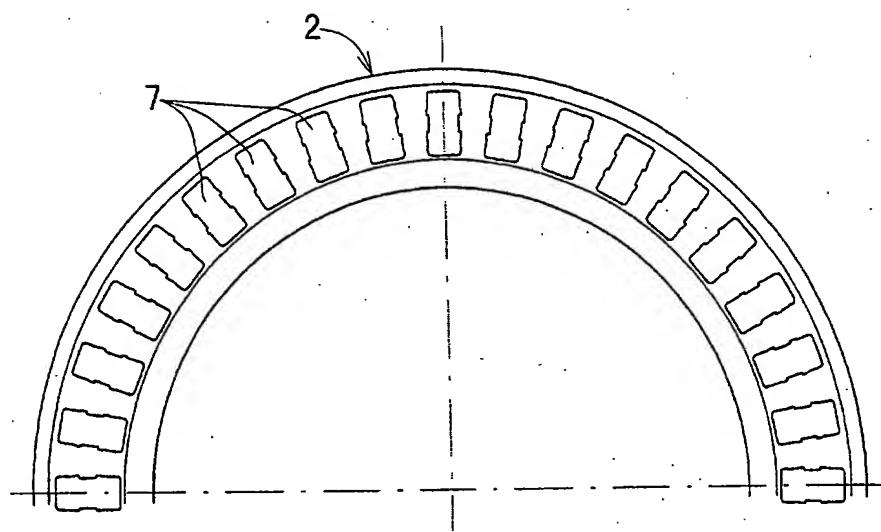


Fig.2B

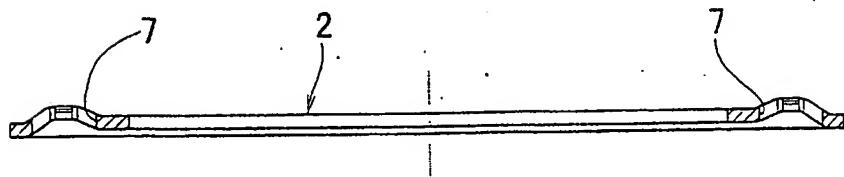


Fig.3A

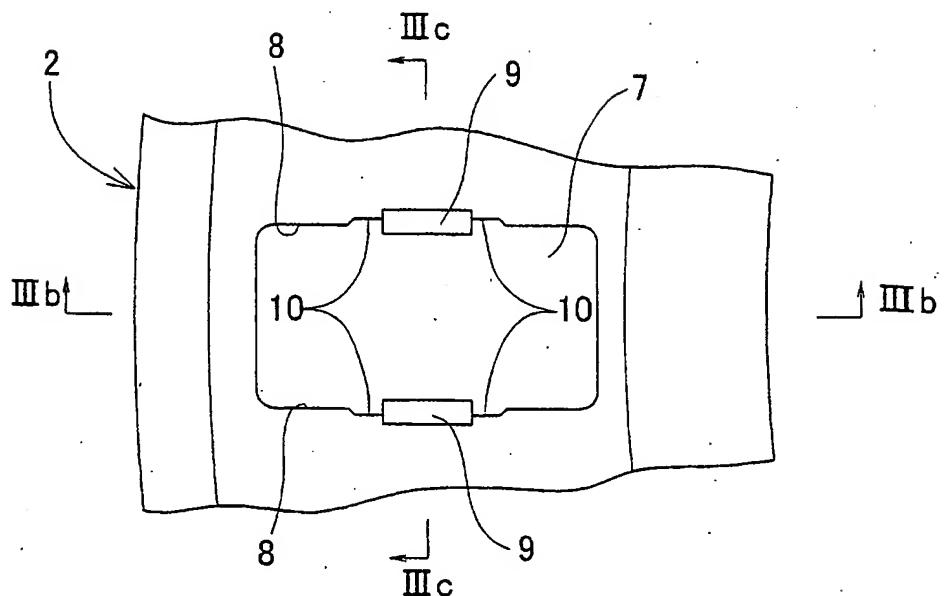


Fig. 3B

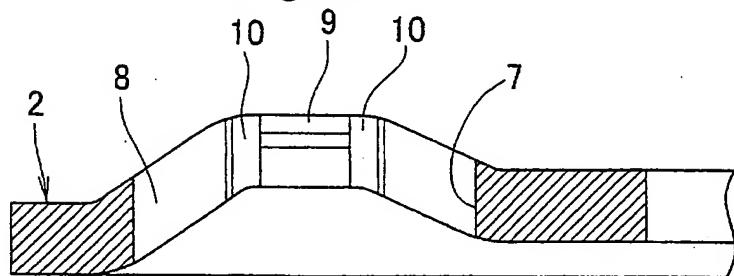


Fig. 3C

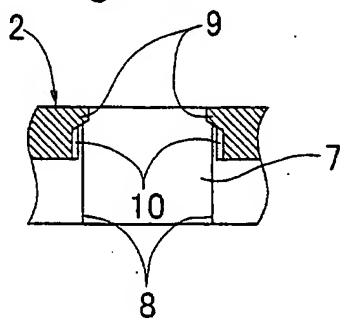


Fig.4

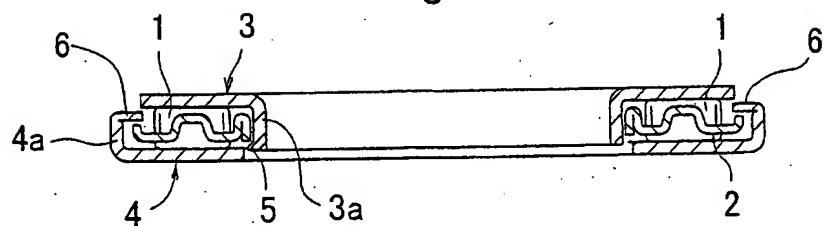


Fig.5A

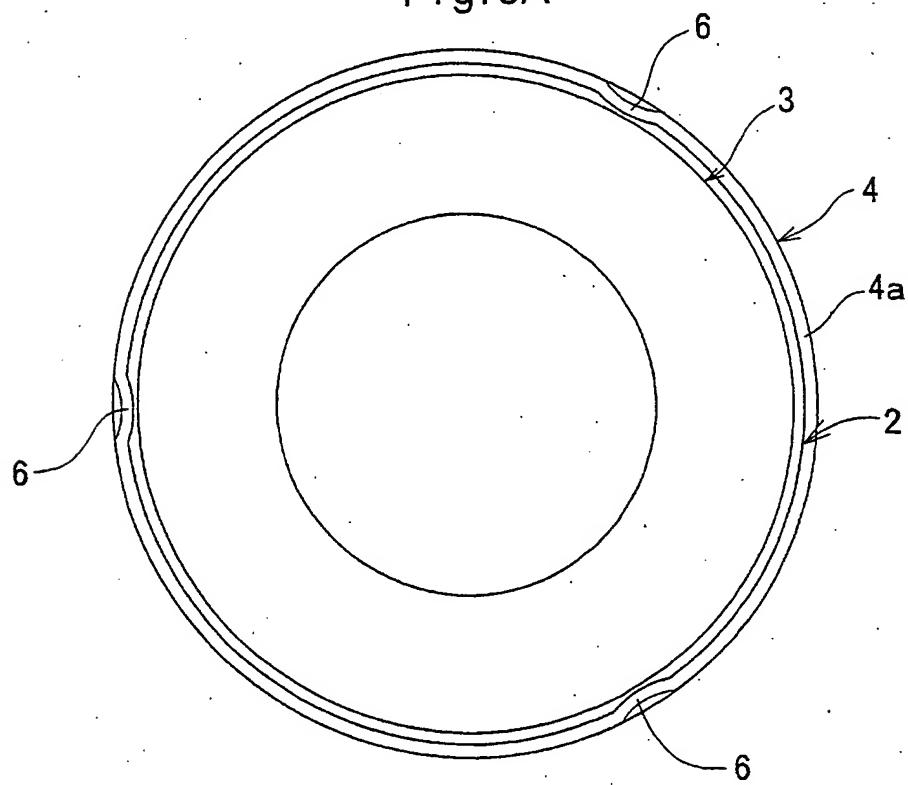


Fig.5B

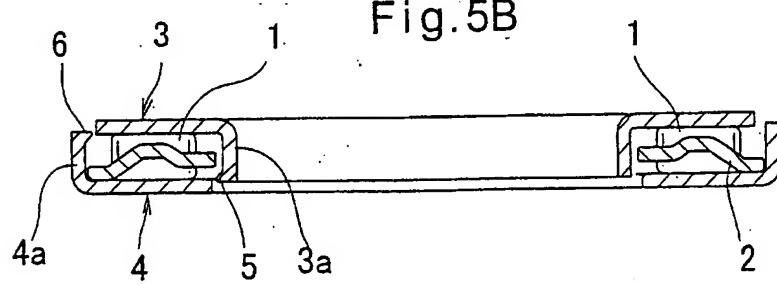


Fig.6A

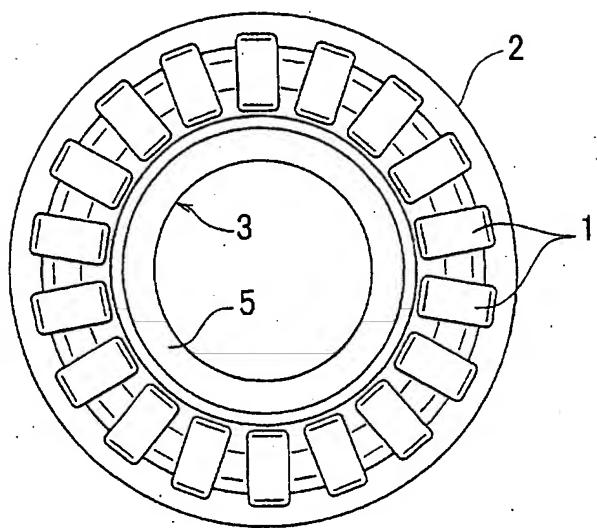


Fig.6B

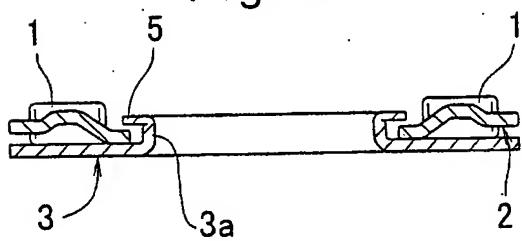


Fig.7

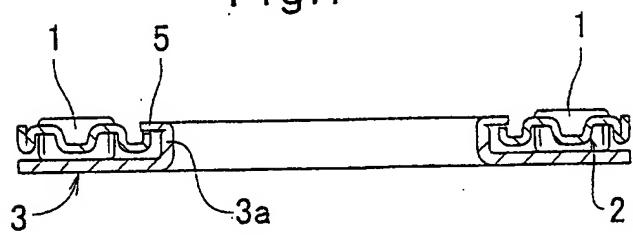


Fig.8A

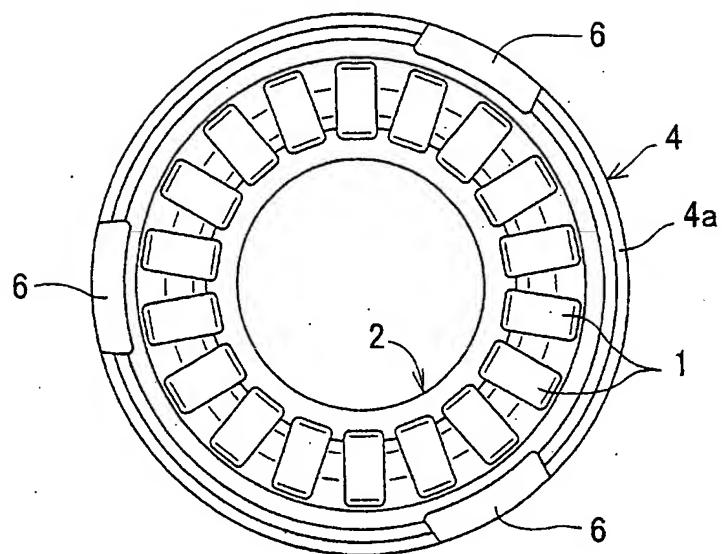


Fig.8B

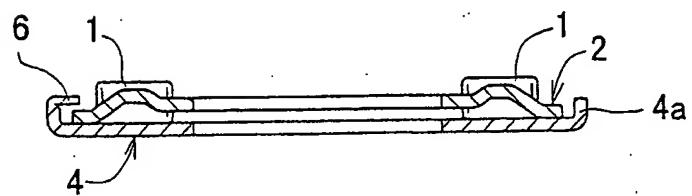


Fig.9A

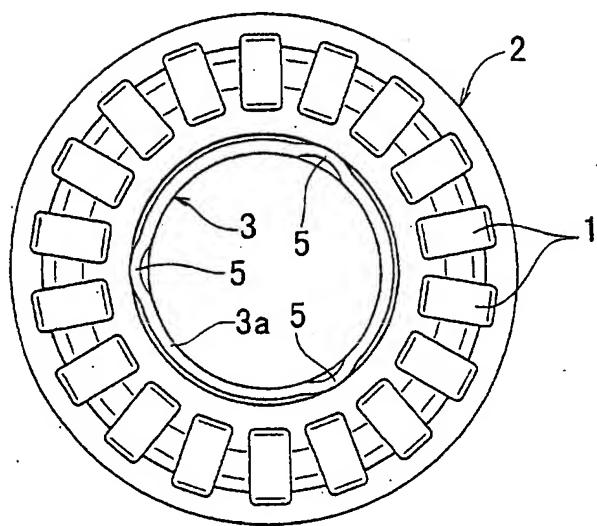


Fig.9B

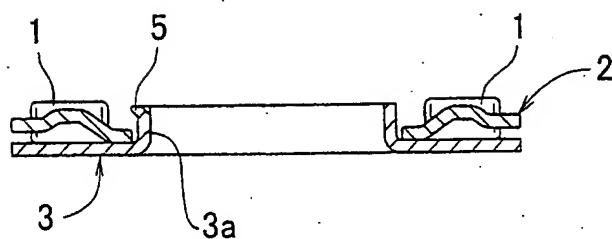


Fig.10A

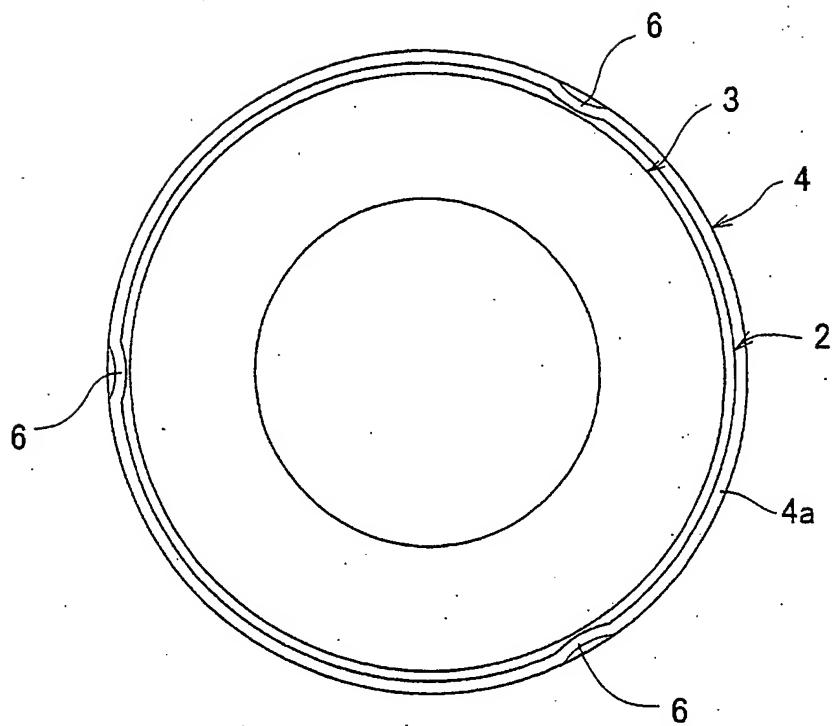
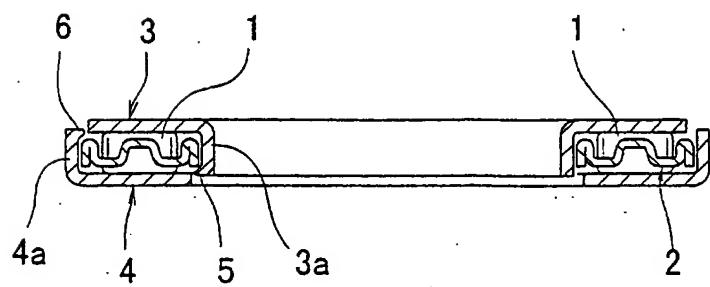


Fig.10B



PUB-NO: FR002836965A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2836965 A1

TITLE: Integral type **thrust bearing** has flanges, provided on inner-diameter side of inner ring and outer-diameter side of outer ring, which restrict radial gap in bearing to prevent bearing rings and retainer separating from each other

PUBN-DATE: September 12, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJIOKA, NORIO	N/A
YAMAMOTO, KAZUYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NTN TOYO BEARING CO LTD	JP

APPL-NO: FR00302455

APPL-DATE: February 28, 2003

PRIORITY-DATA: JP2002057461A (March 4, 2002)

INT-CL (IPC): F16C019/30

EUR-CL (EPC): F16C019/30 ; F16C033/46, F16C033/54 , F16C033/60 , F16C033/64

ABSTRACT:

CHG DATE=20040306 STATUS=O>The bearing includes a retainer (2) formed with pockets for radially housing multiple rollers, and inner and outer rings (3,4) having flanges (4a) on their inner-diameter side and outer-diameter side, respectively. The flanges restrict a radial gap in the bearing, so that both bearing rings and retainer are inseparable from each other. The bearing rings and retainer are assembled together with rollers into a bearing body with the bearing rings and retainer not hardened, thus the bearing body is subjected to carburizing, **hardening and tempering**.